



חיטים עטויות גידול חדש ישן והתאמה אגרוטכנית לגידול בישראל

אביה פדידה מאירס
דר' רואי בן דוד
דר' דוד בונפיל
זרעים דליה

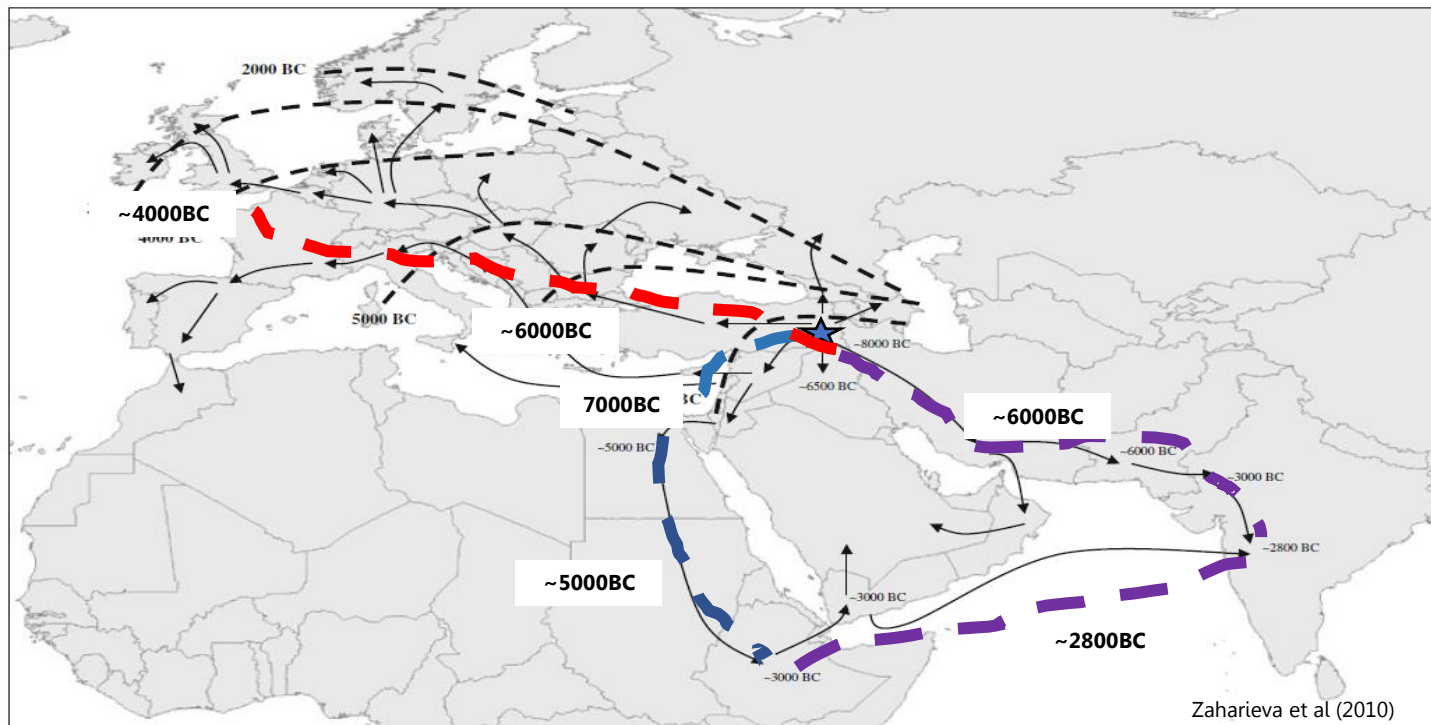
1.1.25

כנס דיווחי פלחה חורף



החיטה – מבוא

- חיטה היא אחת מהגידולים העיקרים בעולם והגידול הראשון שבוית
- מקור החיטה באזור הסהר פורה ומשם עם התפשטות החקלאות, היא נפוצה בעולם
- החיטה גדלה בר גם באזורנו ואנו מוצאים עדויות מתקופות מוקדמות לשימוש וגידול חיטה בישראל

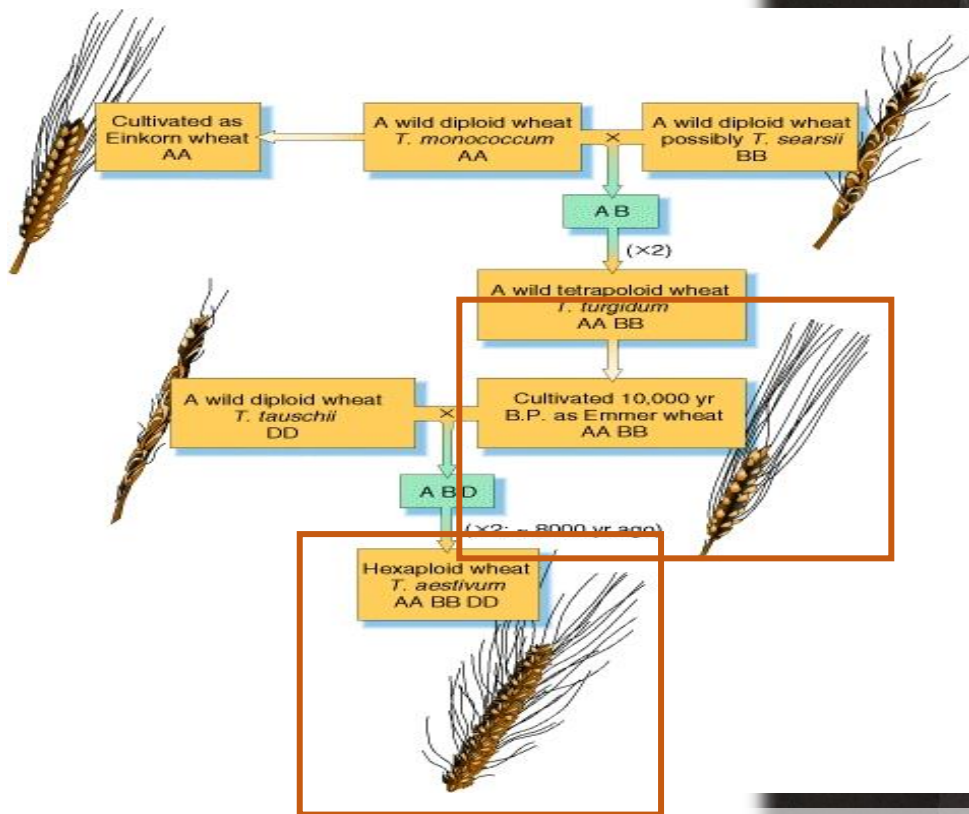


ISRAEL ANTIQUITIES AUTHORITY רשות העתיקות



מטבע של המלך אגריפס,
חפירות עין גדי, 1964

החיטה



חיטה דו גרגרית

חיטת דורום

כוסמין

חיטת לחם



חיטים עטויות- רקע

- בחיטים אלו לאחר הדייש יש צורך לבצע תהליך קילוף נוסף על מנת לשחרר את הגרגר לפני טחינה.



חיטים עטויות- רקע

- החיטים הללו טופחו משחר ההיסטוריה לטחינה כקמח מלא, וכיום הדרישה והשימוש העיקרי הוא בתחום הלחמים הארטיזנלים (מחמצת ודומיו)

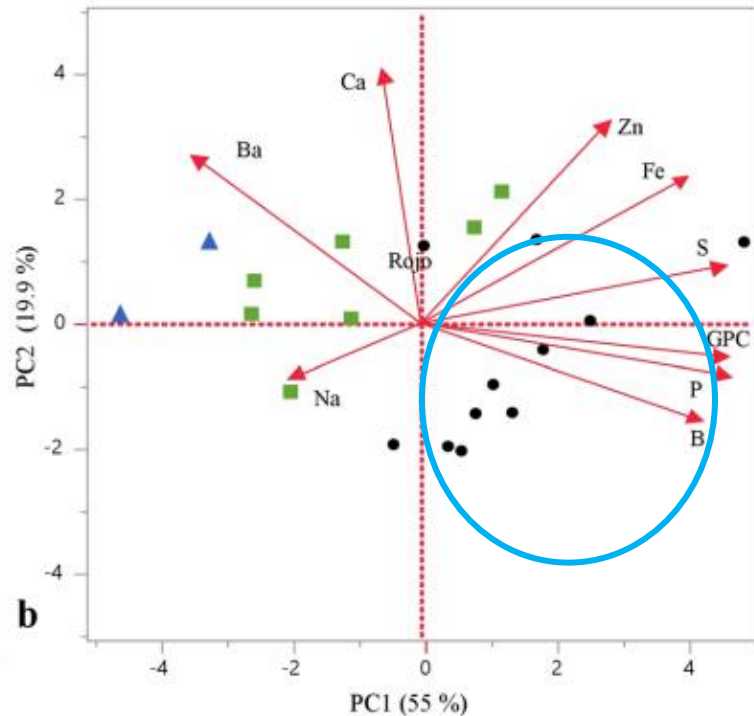


- בכוסמין נמצא כי הזנים עשירים במינרלים

- כוסמין עשיר גם בתכולת חלבון אך הרכב חלבוני הגלוטן שונה מחיטת הלחם

- המודעות בשנים האחרונות לתזונה בריאה מובילה לדרישה הולכת וגדלה של החיטים העטויות

- עובדה זו גרמה לעליה במחירי גרגרי החיטים העטויות, בכוסמין המחיר הוא פי 2-3 ממחיר חיטת לחם ואילו בחיטה הדו-גרגרית המחיר עוד מאמיר.



מטרות המחקר

**הבנת תכונות המפתח
להתאמת חיטים עטויות
לגידול בישראל**

- בחירת קווים מותאמים לתנאי הגידול

**למידת הגידול ומיטוב
הממשק האגרוטכני לגידול
חיטים עטויות בישראל**

- גידול במספר סביבות ותחת מספר משטרים אגרוטכניים להבנת צורכי הגידול



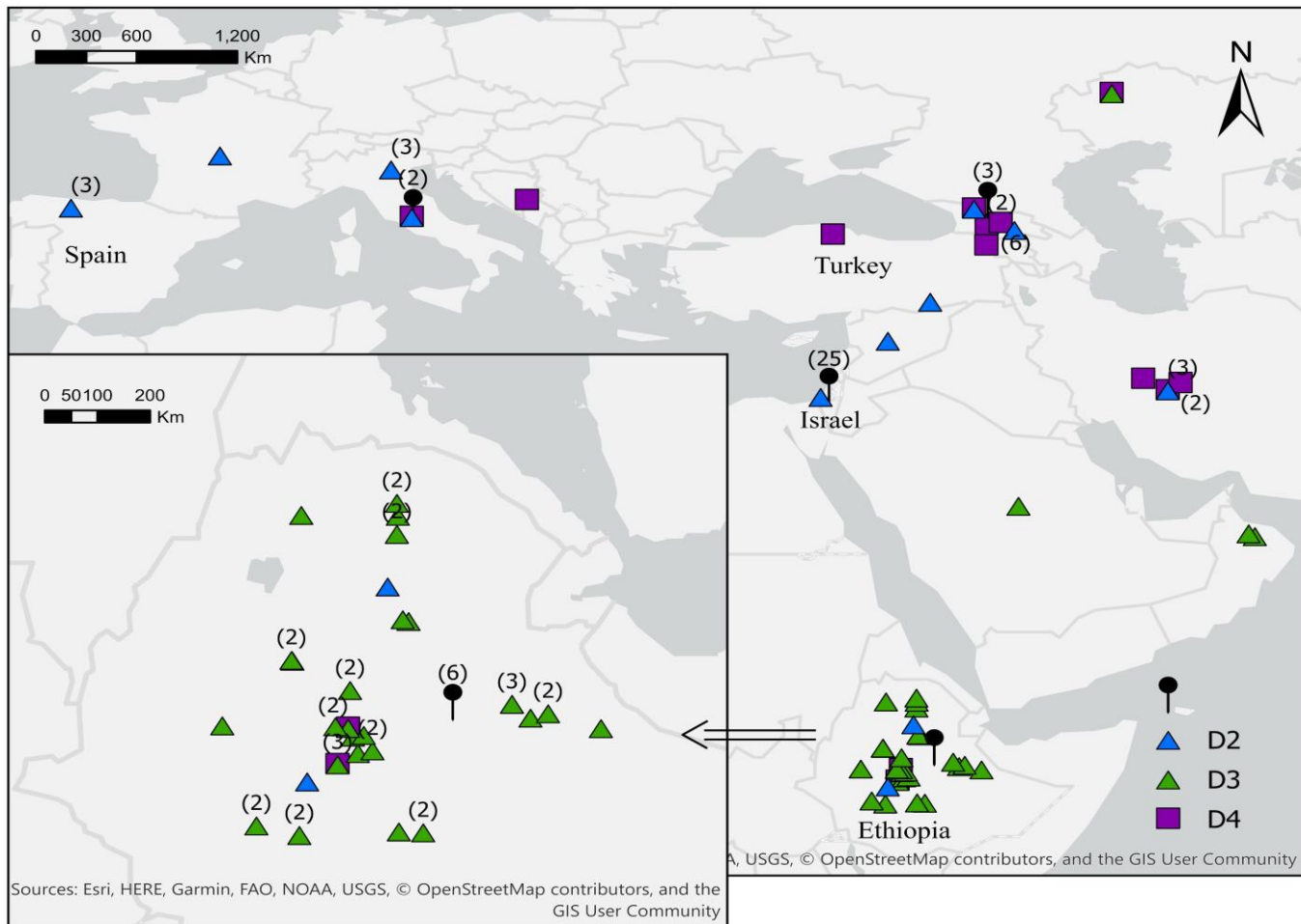


חיטה דו-גררית

Triticum turgidum ssp. dicoccum



אפיון אוסף רחב חיטה דו-גררית



נבחן אוסף של **111** קווי אמר
ממגוון אזורים
וביקורת עם **10** קווי דורום
ישראלים

אפיון אוסף רחב חיטה דו-גררית



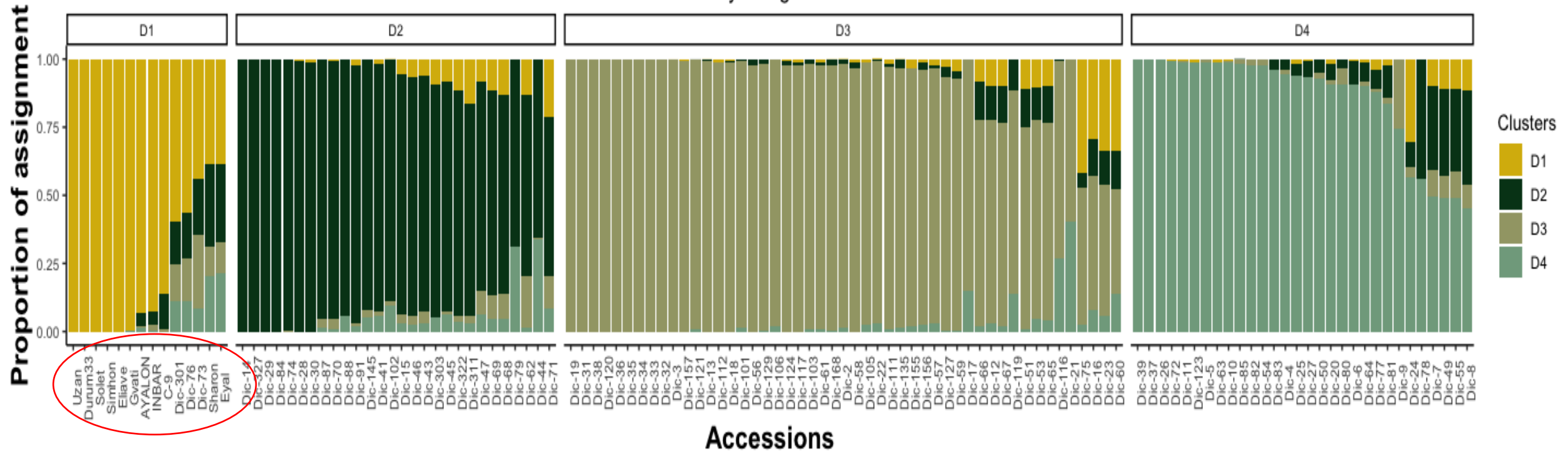
Dana Fuerst



Carolina Paola Sansaloni Team

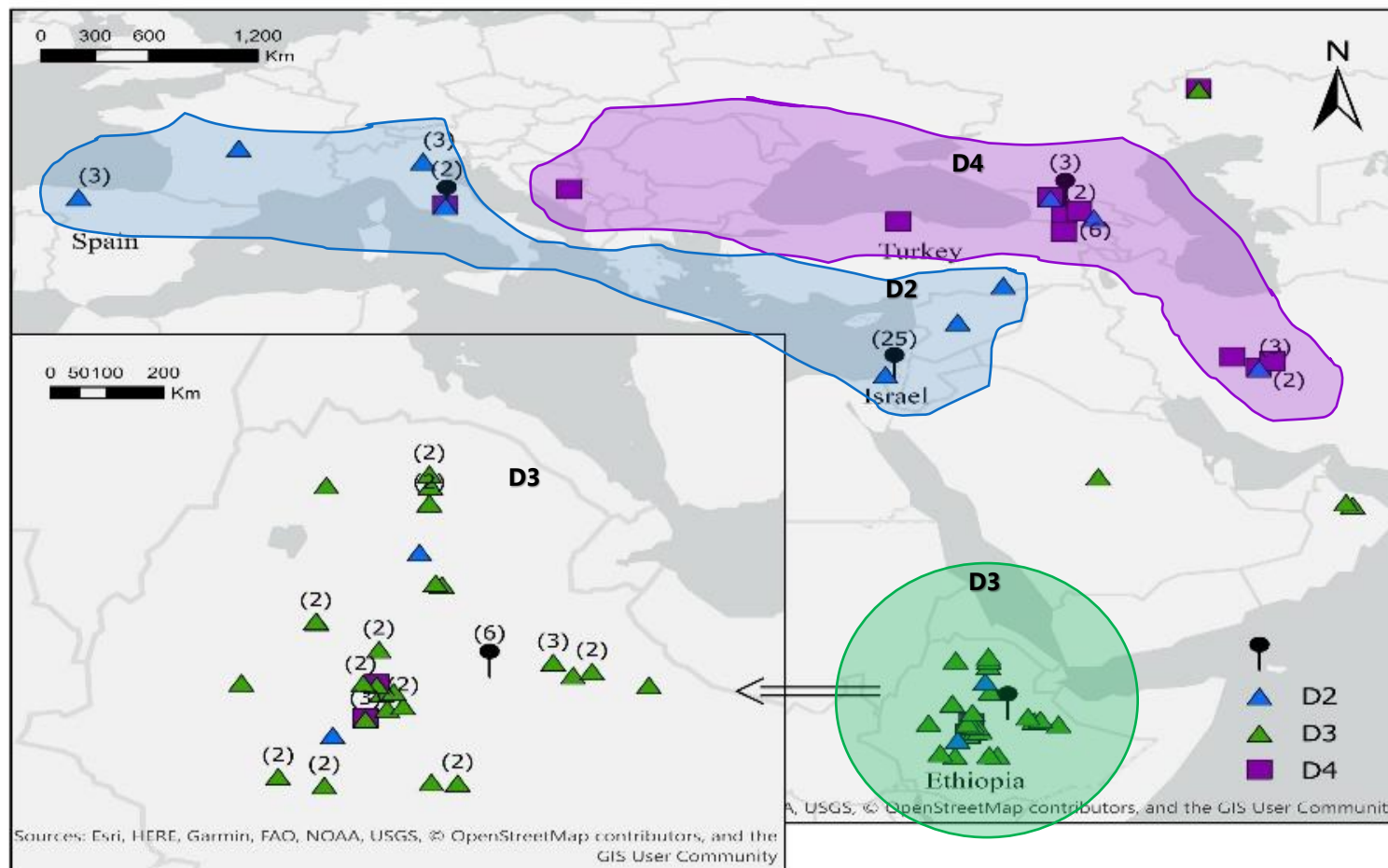
Genotypic cluster by using 9897 DArTseq markers

Ancestry Assignment for K=4



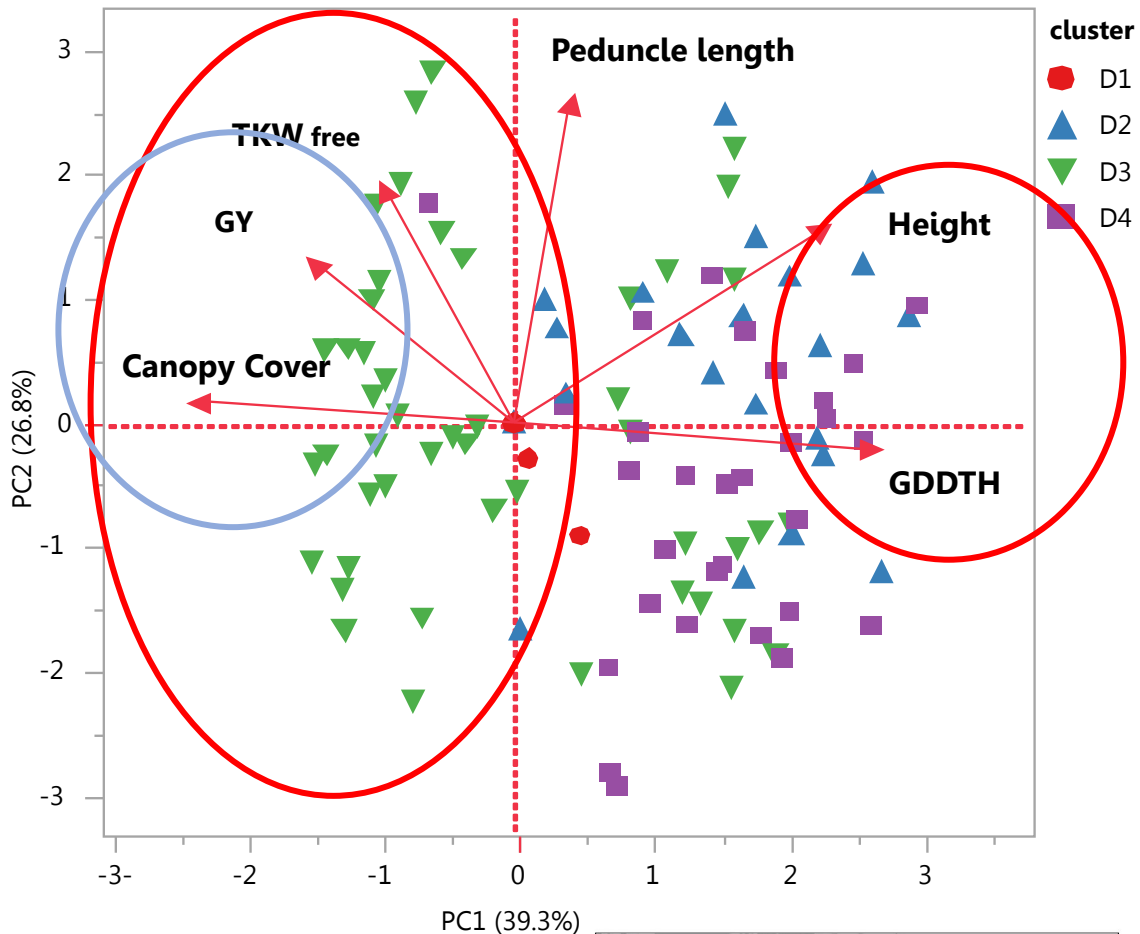
D1- קווי דורום מודרנים בעיקר

אפיון אוסף רחב חיטה דו-גרנית

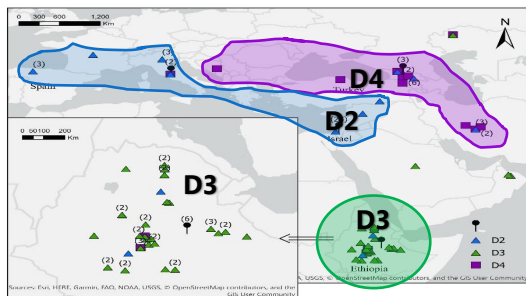


הקבוצה הגנטית תאמה את המוצא הגאוגרפי של הקווים

אפיון אוסף רחב חיטה דו-גרגרית



- נמצא קשר חיובי מובהק בין תכונות גובה הצמח וימים לפריחה
- וכן קשר חיובי מובהק בין יבול לאחוז כיסוי עלוותי
- אלו נמצאים בקשר שלילי מובהק
- הקבוצה הגנטית D3 - אשר מקורה באתיופיה נמצאה כבעלת תכונות המתאימות לגידול בתנאי ישראל
- התכונות המפתח הן גובה צמח נמוך, הקדמה בפריחה אחוז כיסוי עלוותי גבוה ואלו מובילים לקבלת יבול גבוה



בחינת קווים מצטיינים בשדה



צילום: אביב צוברי

5/2/2020 מרום גולן

מחקר במסגרת קול
קורא "גידול מזון
עילית ברמת הגולן"
מדען ראשי-משרד
החקלאות



5/2/2020 מבוא חמה

2018-19 אבני איתן

2019-20 מבוא חמה ומרום גולן

נבחנו שמונה קווים שמקורם מהקבוצה הגנטית D3

מול שני זני דורום כביקורת

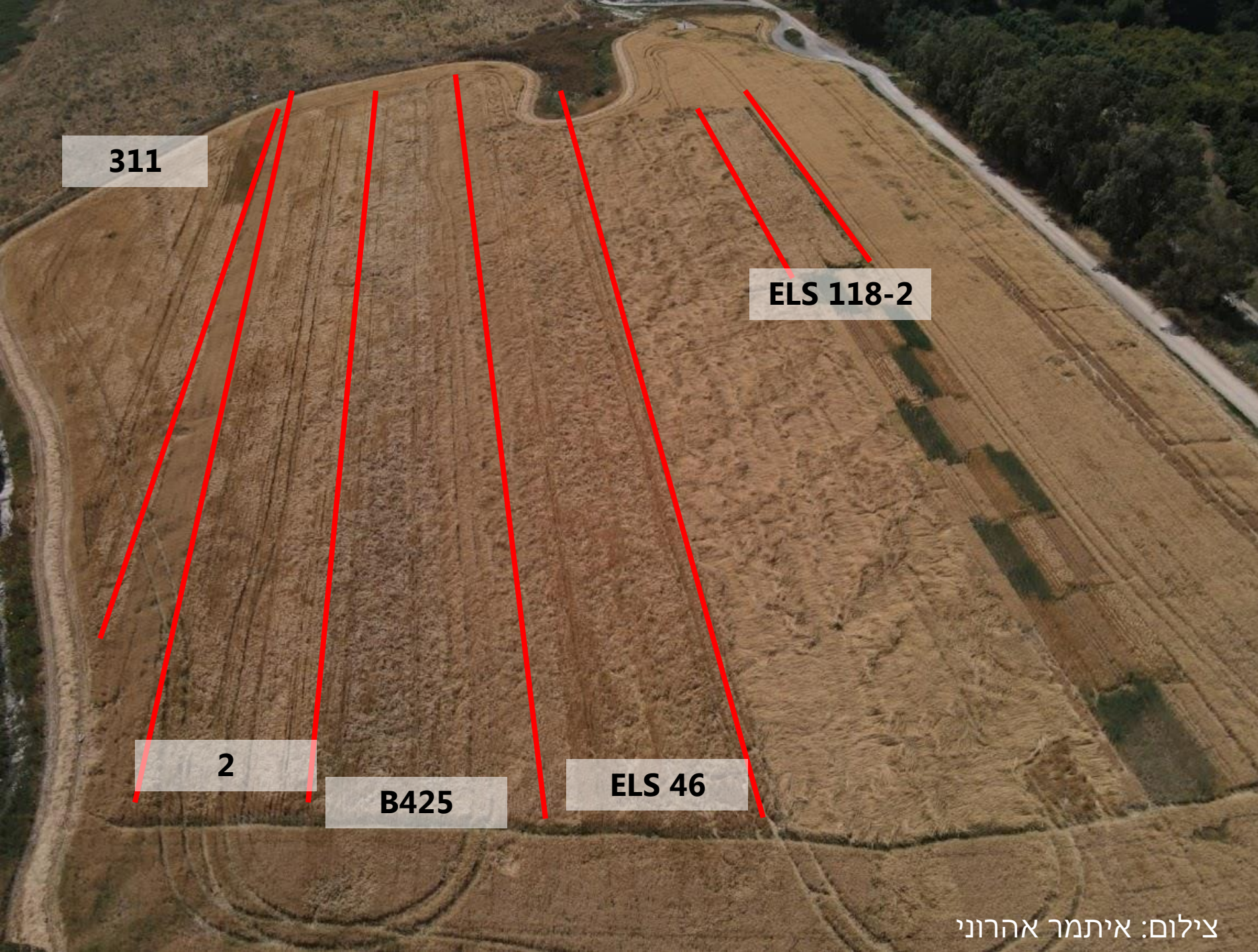


2/2019 אבני איתן

בחינה חצי מסחרית בשדה

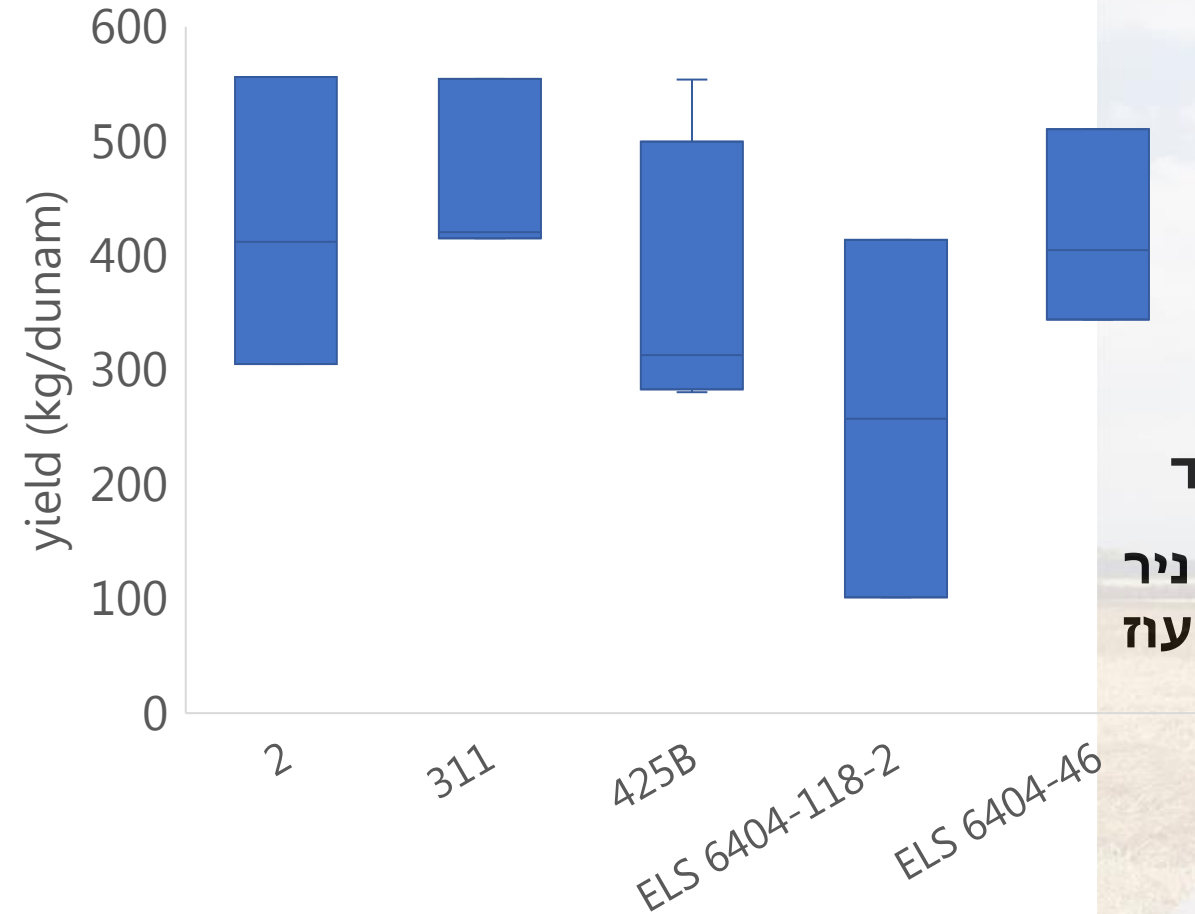
דליה

2020-2021



צילום: איתמר אהרוני

בחינה חצי מסחרית ברחבי ישראל



- ממוצע היבול של חמשת הקווים הנבחרים בחמישה משקים שונים בעונת הגידול 2021-22

- היבול הממוצע הגיע לכ- 400 ק"ג לדונם

- על בסיס ממצאים אלו חמשת הקווים הם בעלי פוטנציאל לגידול בממשק מסחרי בישראל



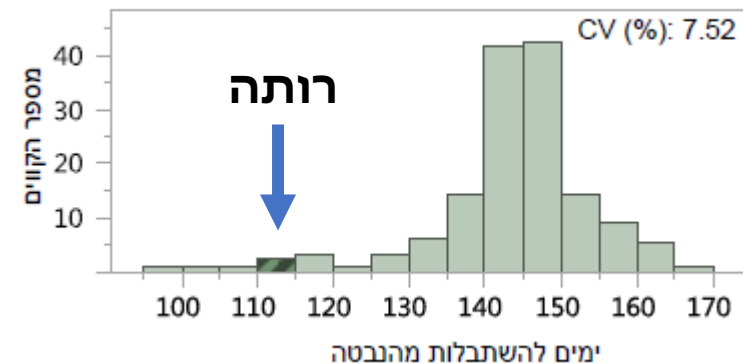
כוסמין

Triticum aestivum spp. *spelta*



כוסמין בישראל

- חיטת כוסמין היא חיטה הקסהפלואידית ומאופיינת בשיבולת מאורכת ושיבוליות מרווחות
- הקושי בגידול בתנאים ים תיכוניים הוא הרגישות לאורך יום לצורך מעבר לפריחה, לכן היא פורחת רק כשהימים מתארכים
- מילוי הגרגר מתרחש בתקופה בה זמינות המים בקרקע נמוכה והטמפרטורות גבוהות ולכן נכרת פגיעה ביבול.



קורזון וחוברין, 2018

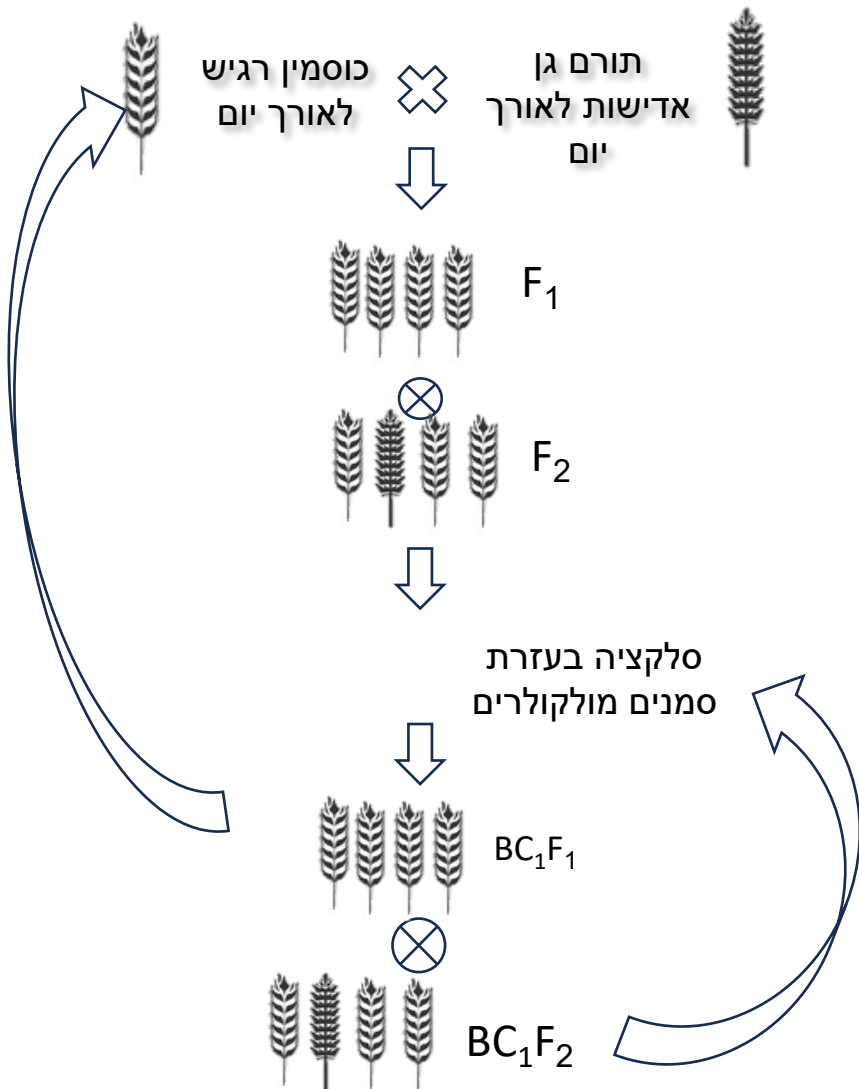
אפילות הכוסמין

כוסמין בדליה, מאי 2021



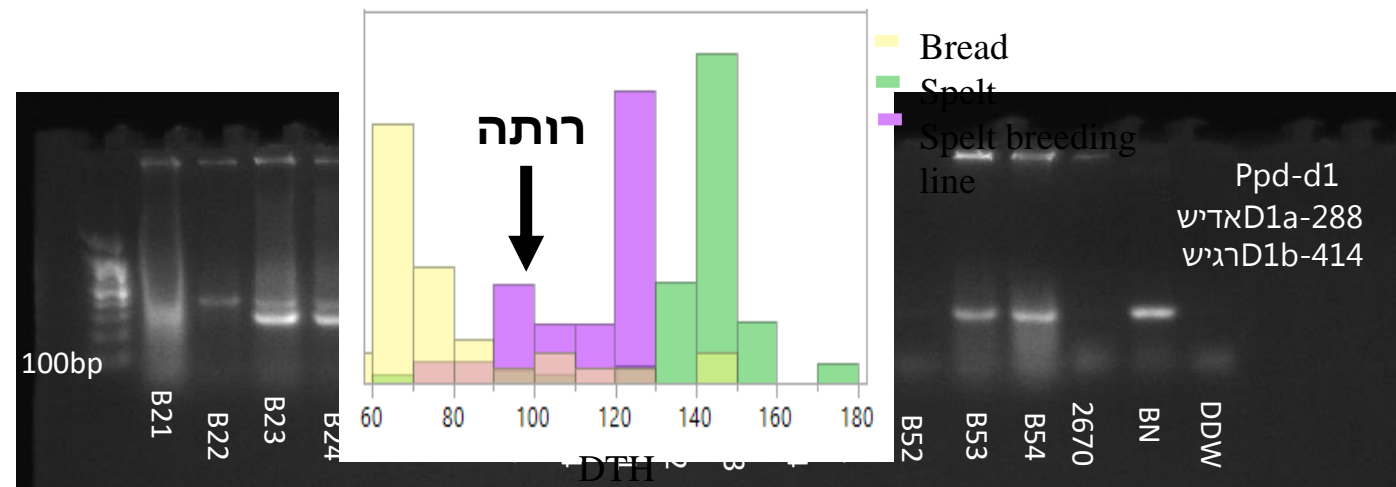
צילום: איתמר אהרוני

טיפוח ובחינה של זני כוסמין אדישים לאורך יום



דרך חשובה עוד יותר למציאת קווי כוסמין המתאימים לגידול בישראל הינה טיפוח קווי כוסמין אדישים לאורך יום

לשם כך פיתחנו מערכת הכלאות המבוססת סמנים (*VRN-A1, VRN-B1, VRN-D1, PPD1*) על מנת לקבל קווי כוסמין אשר אדישים לאורך יום



בחינת הממשק המתאים לגידול חיטים עטויות בתנאי ישראל

השפעת עומד הזריעה על
הגידול

עומד זריעה

השפעת כמות המים
הזמינים לגידול

השקיה

השפעת תוספת חנקן
בדישון ראש על הגידול

דישון

השפעת הסרת הגלומות
על התבססות והגידול

קילוף

בחינת עומד שדה והשקיה

2020-21

דליה

ניסוי עומד בחיטה דו גרגרית וכוסמין
שישה זנים
שני טיפולי עומד
סה"כ 48 חלקות

גילת

ניסוי השקיה ועומד בחיטה דו גרגרית וכוסמין
שישה זנים
שני טיפולי השקיה
שני טיפולי עומד
סה"כ 96 חלקות



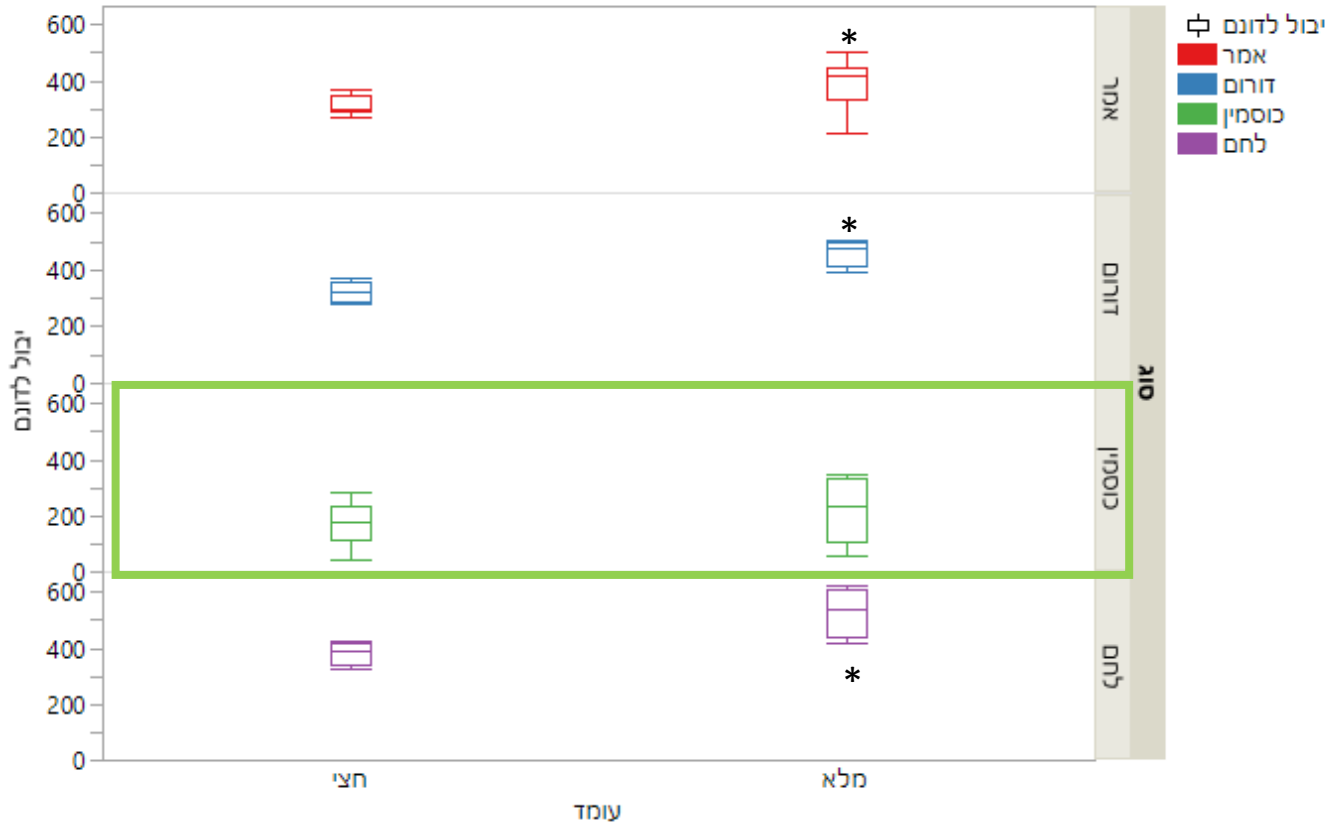
פברואר 2021 דליה



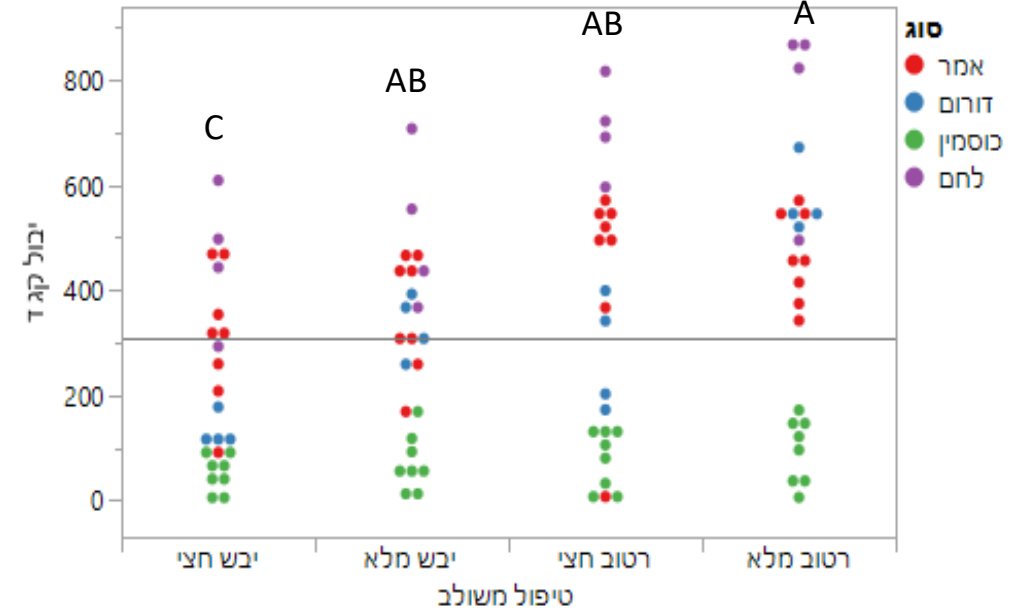
מאי 2021 דליה

בחינת עומד שדה והשקיה 2020-21

עומד vs. יבול לדונם



גילת



- בגילת נמצא כי ישנה השפעה של הטיפולולי יובש ובעיקר השילוב בין הטיפולים.
- בדליה נמצאה השפעה מובהקת של עומד הזריעה
- בזנים המודרניים אנו עדים להשפעה הרבה של עומד הזריעה, לעומת הכוסמין אשר לא הושפע מעומד הזריעה.

בחינת עומד שדה והשקיה ניסוי גילת 2021-22

בחינת זני כוסמין
28 קווים שונים

ניסוי דישון בכוסמין
שני זנים
שתי רמות דישון
סה"כ 18 חלקות

ניסוי קילוף
שישה זנים
סה"כ 24 חלקות

צילום: דוד בונפיל



ניסוי דישון חיטה דו
גרגרית
שני זנים
שני טיפולי השקיה
שני טיפולי עומד
סה"כ 48 חלקות

ניסוי השקיה ועומד
בחיטה דו גרגרית
וכוסמין
שישה זנים
שני טיפולי השקיה
שני טיפולי עומד
סה"כ 96 חלקות

בחינת עומד שדה והשקיה 2021-22

26 אפריל 2022, זן Rojo, גילת

רטוב



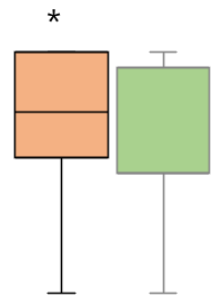
יבש



- חיוניות השיבו
אשר נקבע לפ
בשיבולים בחי
חיוניות טובה
משמעותית

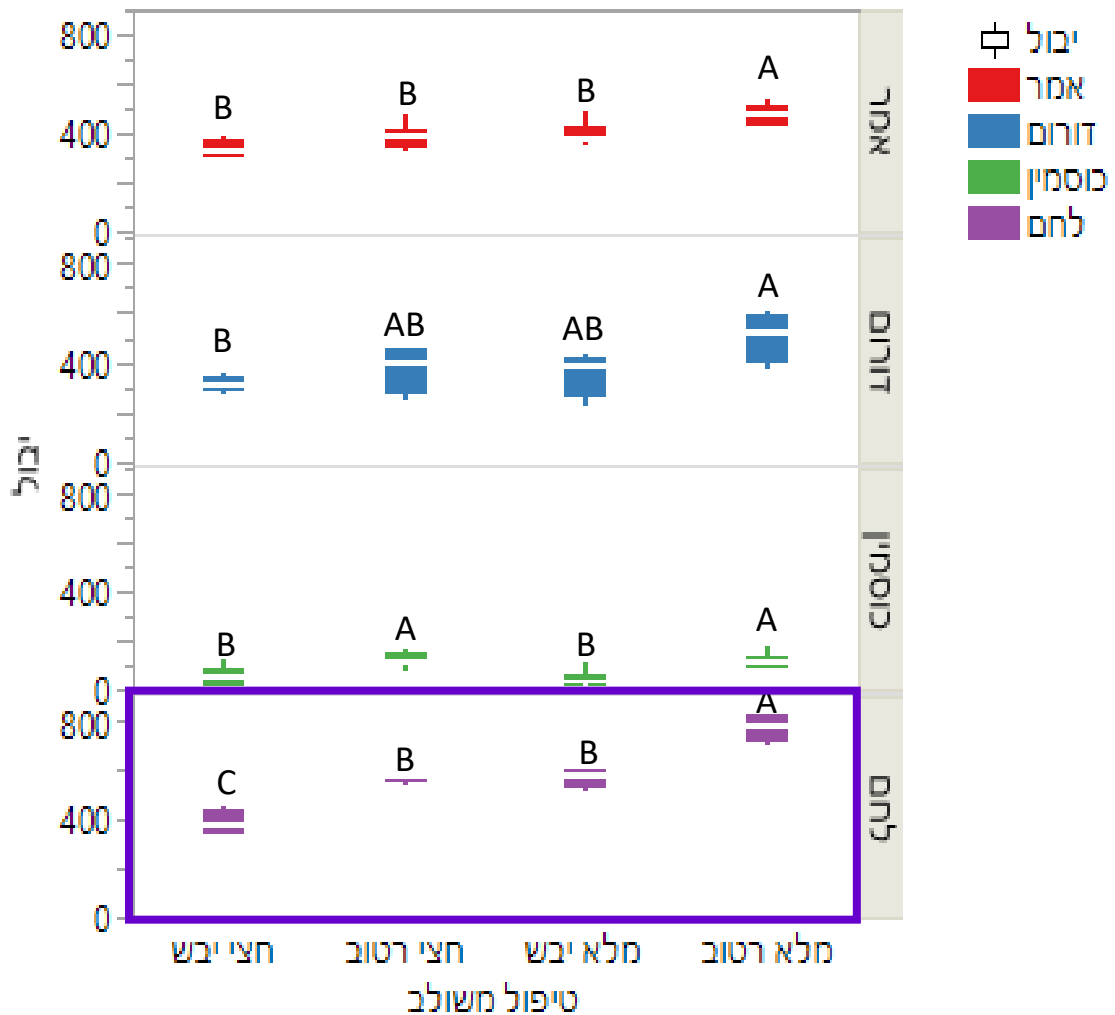
- בזן הכוסמין ס
משמעותית בו

ח
spring



רטוב

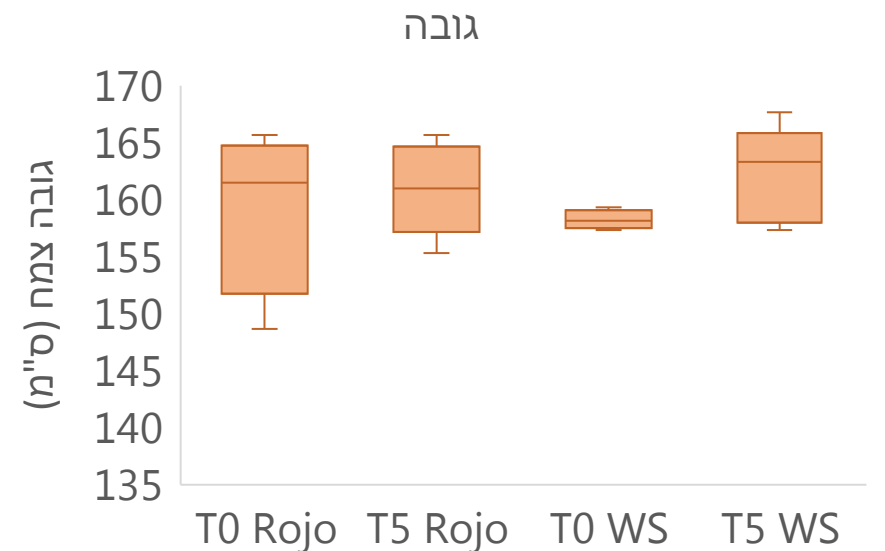
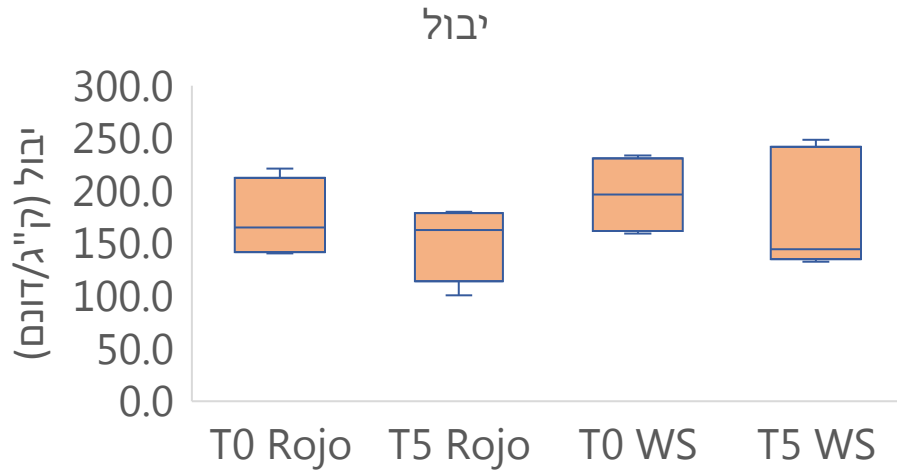
בחינת עומד שדה והשקיה גילת 2021-22



• בשנה זו ראינו את ההשפעה המובהקת של טיפולי ההשקיה במיוחד בקווי הכוסמין והזנים המודרניים

• השפעת העומד ניכרת במיוחד בזן רותה

ניסוי דישון בכוסמין



בניסוי הדישון לא נמצאו הבדלים מובהקים בין הטיפולים

גם בבדיקות האיכות במעבדה לא נמצא הבדל בתכולת החלבון בגרגר בין הטיפולים



דיון וסיכום

טיפול גידולי חיטים עטויות לתנאי ישראל:

- חיטה דו-גרגרית הראתה פוטנציאל התאמה טוב יותר כגידול בתנאי ישראל
- התאמת הכוסמין לתנאי עונה קצרה מחייבת סלקציה לאדישות לאורך יום
- תוצרי תוכנית הטיפול, אב-טיפול של זן כוסמין בכיר וכן קווים בכירים מהאוסף נבחנים השנה באפיון בשדה בשתי סביבות

כוסמין בחינת קווים בכירים בשדה

7.2.2022 גילת



כוסמין אפיל

כוסמין בכיר

קווי סלקציה של כוסמין בכיר

בבחינה בבית רשת



13.2.23 בית דגן

כוסמין בחינת קווים בכירים בשדה

קווי סלקציה של כוסמין בכיר
בבחינה בשדה

10.3.24 בית דגן

דיון וסיכום

ביסוס ממשק האגרוטכני לגידול חיטים עטויות:

- בזנים המודרניים ניכרה השפעת עומד הזריעה וטיפולי ההשקיה. בהשוואה אליהם החיטה הדו-גרגרית כמעט ולא הושפעה מטיפולם אלו.
- חיטת האמר הראתה סבילות גבוהה יותר לתנאי יובש ועל כן ניתן לגדל אותה במגוון אזורים בארץ
- את החיטים העטויות ניתן לזרוע בעומד נמוך בחצי מהמקובל



דר' רואי בן דוד

אביב צוברי

כמאל נאשף

דוד מלדה

מרינה ביזמן

סיון פרנקין

ראיד אלחמדי

נדב שליט

שרה אלל

טובה דויטש

טוני מאמין

בועז לב ידון

simeon.ntawugurana

Molla Gereme Taye

צוות הסטודנטים

במעבדה

דר' דוד בונפיל

ג'אמל אלאטרש

סאקר אלאטרש

יסמין שמחון



מלגת מולכו 2020

מלגת סונר 2021

האוניברסיטה העברית בירושלים
THE HEBREW UNIVERSITY OF JERUSALEM
الجامعة العبرية في اورشليم القدس



דנה פורסט

דר' שריאל הובנר



תודה!



קרן המדען הראשי של משרד החקלאות בישראל (20-01-0124 and 20-01-0260)

דר' און רבינוביץ

צוות גד"ש מבוא חמה

צוות גד"ש מבוא חמה

צוות גד"ש מרום גולן

צוות תחנת נסיונות אבני איתן



Carolina Paola Sansaloni

צוות גד"ש זרעים דליה

צוות גד"ש ניר עוז

צוות גד"ש סעד

צוות גד"ש העמק

צוות גד"ש עין חרוד

צוות גד"ש ניר עוז





תודה על
ההקשבה!

